UNSERE ERGEBNISSE NACH OPERATIVER BEHANDLUNG DER HABITUELLEN SCHULTERLUXATION

Kathrin Zirngibl

1980

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 26 81 77

Aus der Staatl. Orthopädischen Klinik
der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. A.N. WITT

UNSERE ERGEBNISSE NACH OPERATIVER BEHANDLUNG DER HABITUELLEN SCHULTER-LUXATION

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Kathrin Zirngibl
aus
Landshut/Ndb.

Landshut 1980

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der
Universität München

Berichterstatter:	Priv.-Doz. Dr.med. H. Zenker
Mitberichterstatter:	Prof. Dr.med. A.N. Witt
Dekan:	Prof. Dr.med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 24.4.1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

MEINEN ELTERN GEWIDMET

G L I E D E R U N G

	Seite
A. EINLEITUNG	1
B. DAS KRANKHEITSBILD DER HABITUELLEN SCHULTERLUXATION	1
1. Anatomie des Schultergelenks	1
2. Pathologisch-anatomische Veränderungen bei Verletzungen	3
3. Pathogenese der habituellen Schulterluxation	5
4. Verletzungsursachen und Luxationsmechanismen	6
5. Diagnose der habituellen Schulterverrenkung	7
6. Behandlung der habituellen Schulterluxation	8
C. UNTERSUCHUNGSGUT	11
1. Angewandte Methodik	11
2. Komplikationen	21
D. NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	23
1. Subjektive Angaben der Patienten bei vorderer Luxation	23
2. Objektive Beurteilung	26
2.1. Inspektion	26
2.2. Beweglichkeit	26
2.3. Muskelumfangmessungen	33
2.4. Krepitation	33
2.5. Röntgenbefund	34
3. Hintere Luxation	36
E. DISKUSSION	38
F. ZUSAMMENFASSUNG	49
G. LITERATURVERZEICHNIS	51

ERGEBNISSE NACH OPERATIVER BEHANDLUNG DER HABITUELLEN SCHULTERLUXATION

A. EINLEITUNG

Die habituelle Schulterluxation ist ein häufiges und für den Betroffenen sehr unangenehmes Krankheitsbild. Man versteht darunter die meist nach einer vorangegangenen traumatischen Schulterluxation, bei geringsten Anlässen auftretende Verrenkung der Schulter. Sie kann aber auch primär bei Bindegewebsschwäche auftreten. Der Begriff "rezidivierende oder wiederholte Luxation" ist der nach immer wieder schweren Verletzungen auftretenden Luxation vorbehalten.
Meistens ereignet sich die Verrenkung nach vorne unten; es kommt zur Luxatio subcoracoidea oder auch zur Luxatio infraclavicularis. Sehr viel seltener sieht man dagegen die Verrenkung nach hinten (L. retroglenoidalis), die L. axillaris, die L. erecta oder die L. subacromialis. Die Häufigkeit der Luxationen ist bedingt durch die besonderen anatomischen Voraussetzungen, die diesem Gelenk zugrunde liegen.

B. DAS KRANKHEITSBILD DER HABITUELLEN SCHULTERLUXATION

1. Anatomie des Schultergelenks

Das Schultergelenk, die Articulatio humeroscapularis, ist das beweglichste Kugelgelenk des menschlichen Kör-

pers. Es wird gebildet von einem großen Gelenkkopf, dem Caput humeri, und einer relativ kleinen Gelenkpfanne, der Cavitas glenoidalis. Der Pfannenrand wird durch eine Gelenklippe, das Labrum glenoidale, um ca. 3 mm verbreitert und die articulierende Gelenkfläche dadurch vergrössert. Trotzdem steht einer ca. 6 cm^2 großen Fossa articularis scapulae eine 4-mal so große Gelenkfläche am Caput humeri entgegen, auf die noch dazu ein langer Hebelarm einwirkt.

Die Gelenkkapsel ist schlaff und sehr geräumig. Sie entspringt am Labrum glenoidale und setzt am Collum anatomicum des Humerus an. Eine Besonderheit des Schultergelenks besteht in dem Einschluß des oberen Anteils der langen Bicepssehne in die Gelenkhöhle.

Verstärkt wird die Gelenkkapsel durch die Lig. glenohumeralia superius, medium und inferius, die vorn und oben von der Gelenklippe zum Collum anatomicum ziehen und so vor allem die Außenrotation einschränken. Das obere Band verstärkt die Kapsel zwischen dem Ansatz der langen Bicepssehne und dem Musculus subscapularis; zwischen dem oberen und dem mittleren Band liegt die Kommunikation mit der Bursa musculi subscapularis und schützt so eine schwache Stelle im Kapselapparat. Im Anschluß an das mittlere Band füllt das untere Band die Lücke zwischen Musculus subscapularis und dem Ansatz der langen Tricepssehne.

Weiterhin erfährt die Kapsel eine Verstärkung durch das Ligamentum coracohumerale. Es zieht von der Wurzel des

Processus coracoideus zum Tuberculum majus und minus, hemmt die Adduktion des Armes und hilft den Arm tragen. In einer zweiten Schicht wird die Gelenkkapsel von Sehnen und Muskeln mantelartig eingehüllt, deren Fasern teilweise in die Kapsel einstrahlen und diese dadurch wesentlich kräftigen. Dazu gehören kranial und dorsal der Musculus supraspinatus, infraspinatus und teres minor, ventral der Musculus subscapularis. Hinzu kommt lateral die durch die Gelenkhöhle ziehende Bicepssehne und kaudal der Ansatz der langen Tricepssehne. Nach außen hin legen sich lateral und dorsal der Musculus deltoideus und ventral der Musculus pectoralis major an.
In den "locus minoris resistentiae", zwischen Musculus subscapularis und dem Ansatz der langen Tricepssehne, erfolgen die meisten Schulterluxationen.

2. Pathologisch-anatomische Veränderungen bei Verletzungen

Bei jeder Luxation des Humerus entstehen Veränderungen sowohl an den Weichteilen als auch am knöchernen Skelett der Schulter.
So findet man sehr häufig eine stark erweiterte Gelenkkapsel als Folge einer Überdehnung oder auch eines geheilten Kapselrißes. Gleichzeitig mit der Ausweitung der Gelenkkapsel kommt es zu einer Überdehnung und anschliessender Atrophie der sie umgebenden und mit ihr in Zusammenhang stehenden Muskulatur; dabei wird vor allem der

Musculus subscapularis in Mitleidenschaft gezogen. Ein weiterer pathologischer Befund ist die Verletzung des Labrum glenoidale.

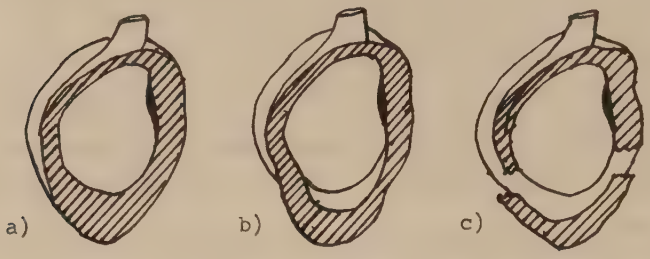


Abb. 1: Verletzungen des Labrum glenoidale:
a) überdehntes, b) teilabgelöstes, c) ganz abgelöstes Labrum glenoidale.

Diese wird nach ihrem Erstbeschreiber "BANKART'SCHE LÄSION" genannt. Hierbei findet man ein überdehntes, teil- oder ganz abgelöstes Labrum glenoidale und eine Abflachung des vorderen unteren Pfannenrandes. Der typische Defekt des Oberarmkopfes entsteht häufig als Folge der ersten Verrenkung. Es kommt dabei zu einer Impressionsfraktur des Oberarmkopfes durch den Pfannenrand. Dadurch entsteht ein keilförmiger "Defekt" im dorsalen lateralen Anteil des Oberarmkopfes.

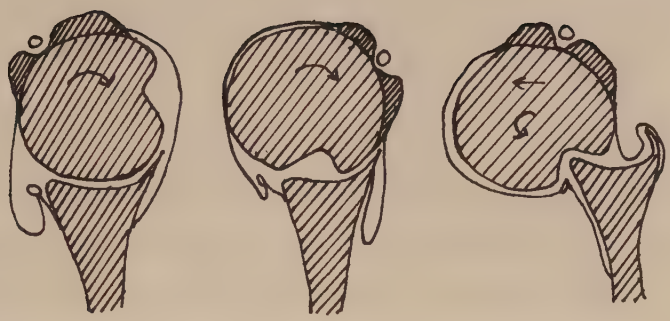


Abb. 2: Bei zunehmender Außenrotation springt der vordere untere Pfannenrand in den typischen Kopfdefekt ein. (Nach PALMER u. WIDEN (10)).

Dieser Defekt ist seit 1837 bekannt (1837 von CURLING beschrieben nach ADAMS (1)). HILL und SACHS (1940) fanden ihn bei einer größeren Anzahl von Patienten in 2/3 der Fälle. Nach ihnen wurde der Defekt als HILL-SACHS-Läsion benannt. Der Nachweis erfolgt im Röntgenbild auf einer Spezialaufnahme in leichter Abduktion und 70 Grad Innenrotation.

3. Pathogenese der habituellen Schulterluxation

Die beschriebenen pathologischen Veränderungen müssen teilweise als Ursache, teilweise aber auch als Folge der habituellen Luxation gesehen werden. So begünstigen eine erweiterte Gelenkkapsel und eine überdehnte Rota-

torenmanschette oder Abbrüche am Pfannenrand sicherlich eine habituelle Schulterluxation und können gleichzeitig Folge der häufigen Verrenkungen sein; als alleinige Ursache dafür kann man sie jedoch nicht in Betracht ziehen. Anscheinend kommt es zur habituellen Schulterluxation erst durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren:

1. Durch Verletzungsfolgen wie BANKART'SCHE Läsion, HILL-SACHS-Läsion und Weichteilverletzungen (Überdehnung).
2. Durch genetische Disposition, erkennbar an allgemeiner Schlaffheit der Bänder oder abnormen Schultergelenksverhältnissen, wie zu kleiner oder zu flacher Pfanne, oder ungünstigem Neigungswinkel der Gelenkpfanne.

4. Verletzungsursachen und Luxationsmechanismen

Die primären Luxationen ereignen sich erfahrungsgemäß in der Mehrzahl der Fälle beim Sport; daraus erklärt sich auch das relativ junge Patientengut bei der habituellen Schulterluxation.

Es gibt verschiedene Verletzungsarten, die zur initialen Schulterluxation führen können. Die häufigste ist der Sturz auf den abduzierten Arm. Zur Luxation kommt es auch, wenn bei einem Schlag von hinten auf den Humeruskopf direkte Gewalt einwirkt. Außerdem begünstigen die übermäßige Außenrotation und Abduktion im Schultergelenk eine Verrenkung. Den Luxationsvorgang bei der habituellen

Luxation stellt man sich folgendermaßen vor: bei mäßiger Abduktion des Oberarmes und stärkerer Außenrotation hakt sich der keilförmige Defekt des Humeruskopfes in den abgeflachten unteren Pfannenrand und bewirkt die Luxation, da er meistens auch nicht von der atrophischen Rotatorenmanschette in der normalen Stellung gehalten werden kann.

5. Diagnose der habituellen Schulterverrenkung

Die Diagnose einer frischen Schulterluxation ist nicht schwer zu stellen; meistens klagt der Patient nach einem vorhergehenden Trauma über starke Schmerzen und Bewegungsunfähigkeit im Schultergelenk. Der Arm ist in Außenrotation federnd fixiert und kann nicht angehoben werden. Bei der Palpation fällt eine leere Schultergelenkspfanne auf. Den Humeruskopf tastet man meistens unter dem Akromion. Beweisend ist das Röntgenbild: Es zeigt die leere Gelenkspfanne.
Die Diagnose der habituellen Schulterluxation wird gestellt, wenn schon bei geringen Anlässen wiederholte Verrenkungen auftreten.
Für das weitere therapeutische Vorgehen ist die Richtung der Luxation von Bedeutung. Dabei muß man sich, wenn man die Schulter nicht im verrenkten Zustand gesehen hat, einerseits auf die Angaben des Patienten selbst

stützen, andererseits auf vergleichende Röntgenaufnahmen von beiden Seiten. Im Röntgenbild kann man eine vordere Luxation vermuten, wenn man im axialen Strahlengang einen abgeflachten vorderen Pfannenrand sieht, ebenso eine hintere Luxation bei abgeflachtem hinteren Pfannenrand. Manchmal kann der Patient die Luxation auch willkürlich auslösen, oder man kann die Luxation in Narkose herbeiführen und so die Luxationsrichtung erfahren.

6. Behandlung der habituellen Schulterluxation

Um die gefürchtete und häufige Spätfolge der traumatischen Schulterluxation zu vermeiden, wird für die Behandlung der Schultererstluxation gefordert: Nach Röntgendokumentation und Reposition des Gelenkkopfes Ruhigstellung im modifizierten, mehr den Arm abduzierenden Desault-Verband für 3-4 Wochen. Bei Patienten über 40 Jahre wird diese lange Fixation immer verkürzt, da die Gefahr der posttraumatischen Schulterversteifung besteht und außerdem die Neigung zum Habituellwerden der Luxation mit dem Alter geringer wird. (M. LANGE (8)). Für die Behandlung der habituellen Schulterluxation stehen zahlreiche Operationsmethoden zur Verfügung (E. BECK (2) 1969). Die gebräuchlichsten Verfahren seien kurz angeführt: Bei der Muskeloperation nach PUTTI-PLATT geht man von vorne im Sulcus deltoideus-pectoralis auf die Schulter

ein. Nach Abtrennung des Musculus coracobrachialis und des kurzen Bicepskopfes durchtrennt man den Musculus subscapularis und eröffnet die Gelenkkapsel. Es folgt eine Doppelung und Raffung der vorderen Gelenkkapsel. Dann nimmt man eine Lateralisation des Musculus subscapularis vor, wobei dieser unter einen lateral gelegenen Periostlappen versenkt und mit U-Nähten verankert wird. Dann werden der Musculus coracobrachialis und der kurze Bicepskopf wieder reinseriert und die Wunde wird verschlossen. Die Modifikation nach A. N. WITT (19) sieht eine wulstbildende Kapselraffung und zusätzlich eine Versetzung des Musculus coracobrachialis auf das Akromion vor.

Die weiteren Verfahren gehören zu den Operationen am knöchernen Skelett. Das Ziel der Operation nach EDEN-HYBINETTE ist die Bildung eines knöchernen Widerlagers am vorderen unteren Pfannenrand. Dazu ist die Eröffnung der Gelenkkapsel nötig. Dann wird ein Tibiaknochenspan in eine Periosttasche des ventralen Schulterblatthalses eingetrieben. Zur Sicherung der Rotatorenmanschette erfolgt noch eine Lateralisation des Musculus subscapularis.

Bei der Modifikation dieser Methode nach M. LANGE geht man mit dem Meißel 0,5 cm unterhalb des ventralen kaudalen Pfannenrandes ein und biegt den Pfannenrand nach oben auf. In den entstandenen Spalt wird ein

autologer und homologer Span eingebolzt, der die Schultergelenkspfanne leicht überragt. Man erreicht so eine gute Verankerung des knöchernen Widerlagers und vermeidet eine Gelenkeröffnung und damit eine große Infektionsgefahr. Zur Verstärkung der dünnen Gelenkkapsel wird auch hier der Musculus subscapularis bei innenrotiertem Arm nach lateral auf die Kapsel gesteppt. Durch die Aufbiegung des vorderen Pfannenrandes wird auch bei Spanresorption eine bleibende Erhöhung des vorderen Pfannenrandes erreicht.

Bei der Operationsmethode nach BANKART eröffnet man die Gelenkkapsel und bohrt 4 Löcher vom Schulterblatthals ausgehend durch den Pfannenrand. Hierdurch werden 2 U-Nähte gelegt und damit die Gelenkkapsel und das Labrum glenoidale befestigt. Anschließend folgt wiederum eine Lateralisation der Subscapularissehne.

Die bei all diesen Operationsmethoden mehr oder weniger stark ausgeprägte Außenrotationseinschränkung ist bedingt durch die verschiedenen Techniken mit oder ohne Raffung der vorderen Kapsel.

Zur Ruhigstellung wird für 3 bis 4 Wochen ein Thoraxabduktionsgips angelegt. Aus dem zur Schale geschnittenen Gips wird dann mit der Übungsbehandlung begonnen.

C. UNTERSUCHUNGSGUT

1. Angewandte Methodik:

In der Zeit vom 1. Januar 1968 bis 30. Juni 1974 wurden in der Orthopädischen Klinik München 156 Patienten mit habitueller Schulterluxation operiert. 120 Patienten, darunter eine Epileptikerin doppelseitig, konnten hinsichtlich ihres Krankheitsverlaufs erfaßt und hier berücksichtigt werden. In 109 Fällen wurde die Methode nach M. LANGE, 12 mal das Verfahren nach PUTTI-PLATT angewandt. In 2 Fällen handelte es sich um eine Luxation nach hinten, die nach der Methode von M. LANGE für hintere Luxationen operiert wurde. Das Geschlechtsverhältnis war mit 84 Männern und 36 Frauen 2,4 : 1. Insgesamt war 57 mal das rechte und 64 mal das linke Schultergelenk betroffen. Bei 4 Patienten war schon einmal eine Operation nach M. LANGE, einmal die Operation nach HEYMANOWITSCH durchgeführt worden.
Zur systematischen Erhebung aller wichtigen Daten unserer Patienten erstellten wir zuerst einen Fragebogen bezüglich Vorgeschichte, Operation, subjektiver und objektiver Ergebnisse.
Aus den im Archiv abgelegten Krankengeschichten exzerpierten wir dann Einzelheiten über Operationsmethode und -verlauf, Spanmaterial, Dauer der Ruhigstellung, und soweit ersichtlich allgemeine Daten.
Die noch fehlenden Angaben vervollständigten wir bei

unserer Kontrolluntersuchung durch Befragung unserer Patienten.

Wir erhielten Auskunft über Ursache der ersten und der weiteren Luxationen und deren Häufigkeit, über Händigkeits- oder Berufswechsel, über Einschränkung der Arbeitsfähigkeit oder des Sports. Außerdem erkundigten wir uns nach Schmerzen im Operationsbereich, Krafteinbuße, Bewegungseinschränkung, Reluxationen und deren Ursachen und nach dem Patientenurteil über das Operationsergebnis.

Zur Untersuchung selbst gehörte die Beurteilung der Narbenverhältnisse, die Prüfung der groben Kraft, des Schürzen- und des Nackengriffs, Prüfung auf Krepitation und Beobachtung von Kompensationsbewegungen aus dem Schultergürtel. Um Muskelatrophien genau feststellen zu können, führten wir in Höhe der Achselhöhle, 15 und 10 cm oberhalb Ellenbogengelenksmitte, in Ellenbogengelenksmitte und wieder 10 und 20 cm darunter eine beidseitige Messung der Muskelumfänge durch.

Die Beweglichkeit im Schultergelenk prüften wir bei festgestellter Scapula, die Innen- und Außenrotation bei um 90 Grad abduziertem Arm. Außerdem achteten wir noch auf freie Beweglichkeit im Ellenbogengelenk.

Die Röntgenbilder vom Zeitpunkt der Operation (a.p. und axial) wurden durchgesehen auf Dysplasien von Humeruskopf oder Schultergelenkspfanne, degenerative

Veränderungen, Frakturzeichen und auf die Lage des eingepflanzten Knochenspans.

Bei den Bildern zur Zeit der Nachuntersuchung interessierte uns vor allem Lage und Resorption des Spans und neu aufgetretene Arthrose.

Von den in 6 1/2 Jahren operierten habituellen Schulterluxationen konnten von uns 66 nachuntersucht werden. Es war 59 mal das Verfahren nach M. LANGE und 7 mal die Methode von PUTTI-PLATT, davon 5 mal in der Modifikation nach A. N. WITT vertreten. Es handelte sich um 47 Männer und 18 Frauen (Verhältnis 2,6 : 1), unter denen sich auch die Epileptikerin mit der beidseitigen Operation befand. Bei den übrigen Patienten war 26 mal das rechte und 38 mal das linke Schultergelenk betroffen. In 10 Fällen neigte auch die zweite Schulter zu Luxationen, was für eine gewisse Veranlagung dieser Patienten spricht. Von den Patienten, die an derselben Schulter schon eine Operation hinter sich hatten, kamen alle zur Nachuntersuchung.

1 Patient bot das Bild einer Schulterluxation nach hinten.

Das Durchschnittsalter unserer Patienten zur Zeit der ersten Verrenkung war 25,7 Jahre; der jüngste Patient war 12, der älteste 57 Jahre alt. 3 Patienten hatten seit früher Kindheit Luxationen und konnten sich nicht mehr an einen genauen Zeitpunkt erinnern.

Das Erstluxationsalter der nach M.LANGE operierten Patienten betrug durchschnittlich 23,5 Jahre, das der

PUTTI-PLATT-Patienten 44,2 Jahre. Die genauere Verteilung der Altersstufen ist der Tab. 1) zu entnehmen.

Jahre	0-15	15-20	20-25	25-30	30-35
M. LANGE	7	16	17	11	4
PUTTI-PLATT					2
Patienten gesamt	7	16	17	11	6

Jahre	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60
M. LANGE	2	1	1		
PUTTI-PLATT	2			2	1
Patienten gesamt	4	1	1	2	1

Tab. 1) Altersverteilung der Erstluxation

Wie man sieht, fanden die primären Luxationen auch bei unserem Krankengut meistens in den jüngeren Jahren statt; dadurch wird auch die Art und Häufigkeit der einzelnen Luxationsursachen verständlich (siehe Tab. 2).

Ursachen der 1. Luxation	Sport (Ski, Kajak, Leicht-athletik)	Bagatell-bewegung (willkür-lich, vor-heriges Trauma)	Unfälle (Ver-kehrs- und Ar-beits-unfall)	Sturz auf die Schulter	Anfälle (Epi-lepsie, Tetanie)
M. LANGE	33 (56,1 %)	13 (22,1 %)	3 (5,1 %)	6 (10,2 %)	4 (6,8 %)
PUTTI-PLATT		1 (14,3 %)	5 (71,5 %)	1 (14,3%)	
Patienten gesamt	33 (49,5 %)	14 (21,0 %)	8 (12,0 %)	7 (10,5 %)	4 (6,0 %)
weitere Luxationen					
M. LANGE	16 (27,2 %)	38 (64,6 %)		1 (1,7 %)	4 (6,8 %)
PUTTI-PLATT		7 (100,0 %)			
Patienten gesamt	16 (24,0 %)	45 (67,5 %)		1 (1,5 %)	4 (6,0 %)

Tab. 2) Luxationsursachen der ersten und der letzten Verrenkung

Unter der Rubrik "Bagatellbewegungen" reihten wir auch die 3 Patienten ein, die seit ihrer Kindheit willkürliche Luxationen auslösen konnten und 4 Patienten, die einige Zeit vorher ein größeres Trauma an der betroffenen Schulter erlitten hatten und später bei einer Bagatellbewegung luxierten. In einem von diesen Fällen trat die Luxation 1/2 Jahr nach einer Schulterfraktur auf, einmal 8 Tage nachdem die Patientin am Arm aus dem Wasser gezogen worden war und 2 mal einige Zeit nach einem Sturz auf den Arm.

Die weiteren Luxationen waren in 68 % der Fälle letztendlich auch durch Bagatellbewegungen zustande gekommen. Im Durchschnitt kam es bis zur Operation zu 10 Luxationen, bei den jüngeren, nach M. LANGE operierten Patienten zu 10,5, bei den nach PUTTI-PLATT operierten zu 8,5 Verrenkungen (Tab. 3); in 16 Fällen waren die Luxationen so häufig, daß ihre Zahl nicht mehr erinnert werden konnte.

Zahl der Luxationen	1-4	5-9	10-14	15-19	20 und mehr
M. LANGE	12	14	9	2	22
PUTTI-PL.	1	1	1		4
Pat. ges.	13	15	10	2	26

Tab. 3) Zahl der Luxationen bis zur Operation

Der Zeitraum zwischen der 1. Verrenkung und der operativen Versorgung betrug im Durchschnitt 3,6 Jahre, bei den nach M. LANGE Operierten 3,4, bei den nach PUTTI-PLATT Operierten 5,5 Jahre. Frühestens wurde 4 Monate nach der ersten Luxation operiert, der längste Abschnitt betrug 12 Jahre (siehe Tab. 4). Die 3 Patienten, die schon seit früher Kindheit Schulterverrenkungen erlitten hatten, ließen wir bei dieser Berechnung außer Acht.

Jahre	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Fälle	17	10	11	7	3	4
M. LANGE	16	10	9	6	3	4
PUTTI-PLATT	1		2	1		

Jahre	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Fälle	2	3	3	1	1	1
M. LANGE	1	3	2	1	1	
PUTTI-PLATT	1		1			1

Tab. 4) Zeitraum zwischen 1. Luxation und operativer Versorgung

Unser jüngster Patient war zum Zeitpunkt der Operation 15 Jahre, der älteste war 59 Jahre alt. Das durch-

schnittliche Alter lag bei 28,6 Jahren, das der M.-LANGE-Patienten bei 26,4, das der PUTTI-PLATT-Patienten bei 47,4 Jahren (Tab. 5).

Alter	15-19	20-24	25-29	30-34	40-44	45-49	55-59
M. LANGE	7	21	14	13	2	2	
PUTTI-PL.					2	2	3
Pat. ges.	7	21	14	13	4	4	3

Tab. 5) Altersverteilung zur Zeit der Operation

Wie wir schon erwähnten, handelte es sich bei den 66 Fällen, die wir nachuntersuchten, 59 mal um die Operation nach M. LANGE; dabei wurde einmal wegen einer Reoperation eine zusätzliche Versetzung des Musculus coracobrachialis vorgenommen; 2 mal wurde zusätzlich mit Kirschnerdraht fixiert, einmal ebenfalls wegen einer Reoperation, das andere Mal wegen einer veralteten Luxation, bei der schon eine Gleitrinne vom vorderen Limbusrand zur Scapula bestand.
Als Spanmaterial wurde 57 mal ein homologer Cialitspan aus der Knochenbank und 2 mal ein Eigenspan aus Tibia corticalis verwendet.
Die postoperative Ruhigstellung wurde außer in 2 Fällen mit einem Thoraxabduktionsgips erreicht

(Abduktion 70 Grad, Elevation 40 Grad, Innenrotation 70 Grad); die kürzeste Ruhigstellungszeit betrug 17 Tage, die längste 60 Tage. Durchschnittlich verblieb der Gips 27,9 Tage (bei M.-LANGE-Patienten 28,5, bei PUTTI-PLATT-Patienten 21,2 Tage). (Siehe Tabelle 6). Bei einem nach PUTTI-PLATT operierten Patienten wurde für 31 Tage ein Desault-Verband angelegt, bei einem zweiten 21 Tage lang eine Abduktionsschiene.

Tage	16-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-60
M. LANGE	2	21	24	5	2	2	1	2
PUTTI-PLATT	3	1	1					
Pat. gesamt	5	22	25	5	2	2	1	2

Tab. 6) Dauer der Ruhigstellung im Thoraxabduktionsgips

Die krankengymnastische Nachbehandlung konnte bei allen Patienten stationär durchgeführt werden.
Bei der Durchsicht der Röntgenbilder vom Zeitpunkt der Operation fanden wir 13 hypoplastische Pfannen (M.-LANGE-Patienten) und 3 mal dysplastische Oberarmköpfe (PUTTI-PLATT-Patienten), in 7 Fällen war die Gelenkpfanne am vorderen Rand nach unten ausgezogen, 2 mal wurden

Pfannenrandabsprengungen festgestellt.
An Frakturzeichen fanden sich weiterhin 13 HILL-SACHS-Impressionen am Humeruskopf, einmal bestand der Verdacht auf eine alte Limbusfraktur, ein anderes Mal auf eine alte Fraktur des Processus coracoideus. Bei einer 60-jährigen Patientin bestand eine auffällige Osteoporose.

2. Komplikationen:

Bei der Operation der habituellen Schulterluxation ist die Verletzung von Gefäßen und Nerven eine unangenehme Komplikation. Bei unserem Patientengut war in einem Fall postoperativ eine Sensibilitätsstörung im Daumen- und Zeigefingerbereich, im anderen Fall eine Hypästhesie im ulnarisseitigen Handbereich aufgetreten, die auch zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (47 und 28 Monate postoperativ) noch nachweisbar waren. 2 weitere Patienten hatten schon vor der Operation bei einer der zahlreichen Luxationen durch partielle Plexuslähmung eine Sensibilitätsstörung erlitten. Bei 3 unserer Patienten fand sich nach Gipsabnahme eine oberflächliche Nekrose im Wundbereich, die aber das Spätresultat nicht beeinträchtigte. Einmal fanden wir nach einer Reoperation eine zur Zeit der Nachuntersuchung noch fistelnde Narbe.
Eine Kontraktur des Schultergelenks beobachteten wir bei einem Patienten mit hinterer Schulterluxation, der 30 Tage nach der Operation auf den Arm gestürzt war, eine Reluxation erlitten hatte und deshalb nachoperiert werden mußte. Bei einer anderen Patientin mußte 6 Monate postoperativ wegen vollkommen aufgehobener Beweglichkeit der teilweise intraarticulär liegende Eigenspan entfernt und eine Arthrolyse durchgeführt werden. In einem weiteren Fall war die

Beweglichkeit nach Gipsabnahme fast vollständig eingebüßt, was sich aber nach intensiver krankengymnastischer Behandlung wieder beheben ließ.

D. NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1. Subjektive Angaben der Patienten bei vorderer Luxation

Von unseren Patienten waren 37 völlig frei von Schmerzen, 25 mal wurden leichte Schmerzen bei stärkerer Belastung oder wetterabhängige Schmerzen angegeben, 4 Operierte klagten über mittlere oder schwere Schmerzen (Tab. 7).

41 Nachuntersuchte hatten nach der Operation ihre volle Kraft wiedergewonnen, 22 mal wurde über leichte Krafteinbuße bei bestimmten Bewegungen berichtet. 3 Patienten litten unter stärkerer Krafteinbuße (Tab. 7).

42 Operierte hatten das Gefühl, völlig freie Beweglichkeit zu besitzen; 19 mal wurde leichte und 5 mal stärkere Bewegungseinschränkung angegeben (Tab. 7).

In 3 Fällen wurde wegen des unbefriedigenden Operationsergebnisses der Beruf gewechselt; 2 Patienten nahmen postoperativ einen Händigkeitswechsel vor. (Tab. 7).

Die volle sportliche Leistungsfähigkeit wurde nach der Operation bei 52 Patienten wiedererlangt. 9 mal wurde die sportliche Betätigung aus Angst vor Reluxationen eingeschränkt, 5 mal völlig aufgegeben (Tab. 7).

3 unserer nach M. LANGE operierten Patienten hatten durch ein schweres Trauma bei sportlicher Betätigung eine Reluxation. Eine Patientin, die nach der Methode

von PUTTI-PLATT-WITT operiert worden war, erlitt ein Jahr nach dem Eingriff bei einer Bagatellbewegung eine erneute Verrenkung. Bei 2 weiteren, nach demselben Verfahren Operierten kam es ein und 4 Jahre später, nach einem Sturz auf die Schulter mit adäquatem Trauma ebenfalls zu einer Reluxation. (Tab. 7)

Mit dem Operationsergebnis waren 53 Patienten sehr zufrieden, 9 sahen es als mittelmäßig an und 4 Patienten hielten es für schlecht (Tab. 7).

		insges.	%	M.LANGE	%	PUTTI-PL.	%
Fälle		66	100,0	59	100,0	7	100,0
Schmerzen:	keine	37	55,5	34	57,8	3	42,9
	geringe	25	37,5	21	35,7	4	57,2
	stärkere	4	6,0	4	6,8		
Kraft-	keine	41	61,5	39	66,3	2	28,6
einbuße:	geringe	22	33,0	17	28,9	5	71,5
	stärkere	3	4,5	3	5,1		
Bewegungs-	keine	42	63,0	37	62,9	5	71,5
einschrän-	geringe	19	28,5	17	28,9	2	28,6
kung:	stärkere	5	7,5	5	8,5		
Händigkeits-							
wechsel:		2	3,0	2	3,4		
Berufs-							
wechsel:		3	4,5	3	5,1		
Sport:	wie praeop.	52	78,0	47	97,9	5	71,5
	eingeschr.	9	13,5	9	15,3		
	aufgegeben	5	7,5	3	5,1	2	28,6
Re-	adäquates Trauma	5	7,5	3	5,1	2	28,6
luxationen:	Bagatell-bewegung	1	1,5	0	0,0	1	14,3
Subjektive	Note 1	53	79,5	48	81,6	5	71,5
Note:	Note 2	9	13,5	7	11,9	2	28,6
	Note 3	4	6,0	4	6,8		

Tab. 7) Subjektive Angaben der Patienten

2. Objektive Beurteilung

2.1. Inspektion

Die Narben unserer Patienten waren leider in den meisten Fällen keloidartig verbreitert und es gab nur wenige Patienten, die schöne, schmale Narben hatten und damit zufrieden waren. In 21 Fällen glaubten wir eine auf den ersten Blick erkennbare Muskelatrophie feststellen zu können. Wie schon erwähnt, fanden wir bei einem Patienten eine Innenrotationskontraktur und 2 mal auffällige Kompensationsbewegungen aus dem Schultergürtel (1 mal M. LANGE und 1 mal PUTTI-PLATT). Die grobe Kraft, die wir mit verschränktem Händedruck maßen, war in 4 Fällen vermindert (3 mal M. LANGE und 1 mal PUTTI-PLATT).

2.2. Beweglichkeit

Um einen allgemeinen Überblick über die Beweglichkeit des operierten Gelenks zu bekommen, ließen wir zuerst den "Nackengriff" mit beiden Händen und den "Schürzengriff" durchführen. Der Nackengriff war in 5 Fällen eingeschränkt (2 mal PUTTI-PLATT) und 2 mal nicht möglich, der Schürzengriff war 7 mal eingeschränkt (2 mal PUTTI-PLATT) und 3 mal nicht

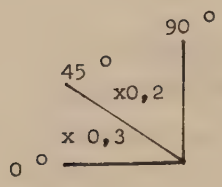
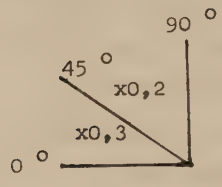
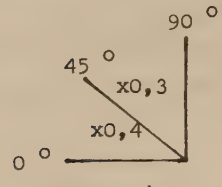
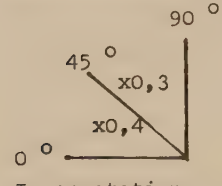
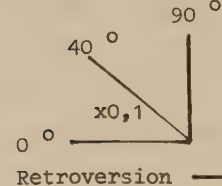
möglich. Die Prüfung des Eckgelenks gab in keinem Fall einen pathologischen Befund; die Beweglichkeit im Ellenbogengelenk war nur ein einziges Mal im Sinne einer Supinationseinschränkung behindert.

Dann führten wir beidseitig genaue Messungen im Humeroscapulargelenk durch. Wie oben erwähnt, untersuchten wir immer bei festgestelltem Schulterblatt. Die Innen- und die Außenrotation wurden bei 90 Grad Abduktion gemessen. Um einen Vergleich mit den Untersuchungsergebnissen des Patientenguts unserer Klinik vor 1968 anstellen zu können, wollen wir die bei unseren Patienten gefundenen Ergebnisse zuerst ebenso aufgliedern (Tab. 8).

		Abdukt.	Elevat.	Retrovers.	Iro.	Auro.
Freie Beweglichkeit:						
	insgesamt	60	65	37	21	9
	%	90,0	97,5	55,5	31,5	13,5
	M. LANGE	54	59	37	17	8
	%	91,8	100,0	62,9	28,9	13,6
	PUTTI-PLATT	5	6		4	1
	%	85,8	85,8		57,2	14,3
Bewegungseinschränkung:						
unter	insgesamt	1		23	12	26
10 °	%	1,5		34,5	18,0	39,0
	M. LANGE			18	10	24
	%			30,6	17,0	40,8
	PUTTI-PLATT	1		5	2	2
	%	14,3		71,5	28,6	28,6
über	insgesamt	5	1	6	33	31
10 °	%	7,5	1,5	9,0	49,5	46,5
	M. LANGE	5		4	32	27
	%	8,5		6,8	54,4	45,9
	PUTTI-PLATT	1	1	2	1	4
	%	14,3	14,3	28,6	14,3	57,2

Tab. 8) Postoperative Schultergelenksbeweglichkeit

Um bei den vielen Befunden unserer Patienten zu einem Gesamturteil zu kommen, verwendeten wir das funktionelle Bewegungsschema in Anlehnung an CH. ROCHER und A. RIGAUD (11). Wir forderten für optimale Beweglichkeit (bei festgestelltem Schulterblatt) eine Anteversion von 90 Grad, eine Abduktion von 80 Grad, Retroversion von 40 Grad, Außenrotation von 80 Grad und Innenrotation von 70 Grad. Die Winkelmaße der verschiedenen Bewegungen wurden je nach ihrer Bedeutsamkeit abgestuft mit Faktoren von 0,1 bis 0,4 multipliziert (siehe Tab. 9).

	Punkteoptimum
 Anteversion →	22,5
 Abduktion →	20,5
 Außenrotation →	28,5
 Innenrotation →	25,5
 Retroversion →	4,0
Punkteoptimum: →	101
sehr gut:	98
zufriedenstellend:	97 - 70
schlecht:	69

Tab. 9) Funktionelles Bewegungsschema.

Aus Tabelle 9 kann man ersehen, daß sich für vollkommen freie Beweglichkeit eine Punktezahl von 101 ergibt; für diesen Wert gaben wir "sehr gut". Wir tolerierten auch noch eine Außenrotationseinschränkung von 10 Grad, was 3 Punkten entspricht und dehnten so unsere Bewertung "sehr gut" bis auf 98 Punkte aus. Eine Punktezahl von 97 -70 wurde mit "zufriedenstellend" bewertet, 69 oder weniger Punkte wurden schon als "schlecht" bezeichnet. Die Ergebnisse, die wir nach diesem Schema für die Beweglichkeit allein erhielten, wurden jeweils um eine Kategorie tiefer gestuft, wenn entweder eine Reluxation nach einer Bagatellbewegung stattgefunden hatte, oder wenn schwere Schmerzen oder starke Krafteinbuße angegeben wurden. So konnten wir im Endergebnis 14 mal ein in jeder Hinsicht gutes Resultat feststellen ("sehr gut"), in 45 Fällen wurde ein "zufriedenstellendes" Ergebnis erzielt; 7 Patienten mußten wir die Beurteilung "schlecht" geben (siehe Tab. 10). Unter diesen befanden sich 3 Patienten, die schon einmal an derselben Schulter operiert waren und sich wegen Reluxationen ein zweites Mal der Operation unterziehen mußten.

Beurteilung der Beweglichkeit:	sehr gut	%	zufrieden-stellend	%	schlecht	%
Insgesamt	14	21,0	51	76,5	1	1,5
M. LANGE	12	20,4	46	78,2	1	1,7
PUTTI-PLATT	2	28,6	5	71,5		
Eine Stufe tiefer wegen:						
Relux. bei Bagatell-bewegung			1	1,5		
starker Schmerzen			3	4,5	1	1,5
starker Krafteinb.			2	3,0	1	1,5
Endbeurteilung:						
Insgesamt	14	21,0	45	67,5	7	10,5
M. LANGE	12	20,4	41	69,7	6	10,2
PUTTI-PLATT	2	28,6	4	57,2	1	14,3
Patientenurteil:						
Insgesamt	53	79,5	9	13,5	4	6,0
M. LANGE	48	81,6	7	11,9	4	6,8
PUTTI-PLATT	5	71,5	2	28,6		
Reoperationen:						
Insgesamt			3	4,5	3	4,5
M. LANGE			2	3,4	3	5,1
PUTTI-PLATT			1	14,3		
Muskelatrophie:						
Insgesamt			11	16,5	2	3,0
M. LANGE			10	17,0	1	1,7
PUTTI-PLATT			1	14,3	1	14,3

Tab. 10) Objektive Bewertung der Operationsergebnisse und Gegenüberstellung zum Patientenurteil.

2.3. Muskelumfangmessungen

Bei unserer vergleichenden Messung der Ober- und Unterarmmuskulatur fanden wir bei 13 Patienten bei insgesamt 17 Messungen eine Atrophie der Oberarmmuskulatur, aber nie mehr als 3 cm Seitendifferenz. Wir berücksichtigten bei unserer Auswertung, ob ein Rechtshänder an der rechten und ein Linkshänder an der linken Schulter operiert wurde und bezeichneten in diesem Fall eine Seitendifferenz von 1,5 cm oder mehr schon als Muskelatrophie. Wenn ein Rechtshänder an der linken oder ein Linkshänder an der rechten Schulter operiert wurde, nannten wir eine Verschmächtigung der kranken Seite um 2,5 cm oder mehr eine Atrophie. Die gefundenen Muskelatrophien fallen aber nur bei 2 Patienten mit einem schlechten Operationsergebnis zusammen, in 11 Fällen hatten wir sonst ein zufriedenstellendes Ergebnis (siehe Tab. 10). Das Patientenurteil war in 11 von diesen Fällen "sehr gut" und 2 mal "zufriedenstellend". Daraus kann man schließen, daß die Patienten durch diese Muskelverschmächtigung nicht sehr beeinträchtigt waren.

2.4. Krepitation

In 18 Fällen fand sich bei Bewegung des operierten Schultergelenks ein Reibegeräusch; 11 mal war es

auch auf der zweiten Seite vorhanden, davon 7 mal von gleich starker Intensität, 4 mal wies die operierte Seite ein stärkeres Geräusch auf.

2.5. Röntgenbefund

Die Röntgenbilder, die wir bei der Nachuntersuchung anfertigten, zeigten, daß keine neuen degenerativen Veränderungen in den operierten Schultergelenken aufgetreten waren und die alten Arthrosen sich nicht verschlechtert hatten.
Besonders interessierte uns auch die Lage und Auflösung der eingepflanzten Knochenspäne. Es waren 56 cialitkonservierte Fremdspäne und 3 Eigenspäne aus Tibiacorticalis verwendet worden. Wir stellten fest, daß alle regelrecht eingebolzten Späne (40 Fälle) ihre Lage beibehalten hatten. Dabei orientierten wir uns am noch nicht resorbierten Span selbst oder an der Verdichtung und Wulstung in der knöchernen Umbauzone. Die von vorneherein in eine ungünstige Position gebrachten Späne (14 Fälle) lagen natürlich auch zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ungünstig. 5 Bilder konnten in dieser Hinsicht nicht sicher beurteilt werden. In 21 Fällen war der Span zur Zeit unserer Nachuntersuchung vollkommen aufgelöst, 27 mal war ein größerer Teil des Spans resorbiert

und nur 9 Späne waren fast unversehrt erhalten; davon lagen 3 außerhalb ihres Bettes frei in der Weichteilmasse und hatten keine Umbauzone im Knochen hinterlassen. Von den 3 von uns verwendeten Tibiaeigenspänen war einer nach 65 Monaten teilresorbiert, der andere nach 49 Monaten fast nicht angegriffen. Der dritte Span mußte, wegen teilweise intraarticulärer Lage, 6 Monate postoperativ entfernt werden; trotzdem zeigte sich an der Stelle wo er eingemeißelt war eine knöcherne Umbauzone und das Operationsergebnis war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nach Angaben der Patientin "sehr gut", bei objektiver Beurteilung aber nur "zufriedenstellend".

Bei 37 Patienten stellten wir eine Verdichtung fest, die der mittleren vorderen Pfannencircumferenz aufgelagert war; 8 mal war eine Wulstung über das Spanlager hinaus zu sehen. In einem Fall konnten wir kein Röntgenbild anfertigen, da die Patientin schwanger war.

Jahre postop.	fast nicht resorbiert	teil-resorbiert	resorbiert
0 - 1	3	6	
1 - 2	2	5	4
2 - 3	1	6	2
3 - 4			2
4 - 5	1 + 1 Eigenspan	5	5
5 - 6		1 + 1 Eigenspan	3
6 - 7	1	3	5

Tab. 11) Spanresorption in Abhängigkeit von der Zeit

3. Hintere Luxationen

Die hintere Schulterluxation ist wegen der anatomischen Verhältnisse am Schultergelenk und des Unfallmechanismus ein sehr viel selteneres Ereignis als die Luxation nach vorne. In dem von uns nachuntersuchten Patientengut fanden wir nur eine einzige habituelle Verrenkung nach hinten. In Anlehnung an die Operationsmethode von M. LANGE für vordere Luxationen wurde zunächst die abgewandelte Methode für hintere Luxationen angewandt. Leider stürzte der Patient 4 Wochen postoperativ erneut auf die Schulter und erlitt wieder eine Schulterluxation. So mußte eine Reoperation vorgenommen werden; diesmal mit transarticulärer Kirschnerdrahtfixation von lateral her. Erneute Luxationen sind seitdem nicht aufgetreten, jedoch besteht trotz intensiver krankengymnastischer Nachbehandlung seitdem eine linksseitige Innenrotationskontraktur von 50 Grad. Aus dieser Fehlstellung ist eine weitere Innenrotation von 15 Grad und eine Außenrotation von 20 Grad möglich. Bei den Muskelumfangmessungen des Oberarms ergab sich eine Muskelatrophie links mit einer Seitendifferenz rechts zu links von 3 cm. Der Patient selbst gab starke Krafteinbuße und Schmerzen an. Außerdem hatte er wegen des ungünstigen Operationsergebnisses einen Berufswechsel vornehmen müssen.

Normalerweise wäre bei der Operation der hinteren Schulterluxation analog der Methode von M. LANGE für vordere Luxationen eine geringe Bewegungseinschränkung der Innenrotation zu erwarten gewesen. Durch die frühzeitige Reluxation mit erneuter Operation und anderweitiger operativer Versorgung waren jedoch derartig ungewöhnliche Verhältnisse geschaffen, daß ein regelrechter Vergleich mit den in der Literatur beschriebenen Fällen hier nicht angestellt werden kann.

E. DISKUSSION

Die wiederholte Schulterluxation trifft man vor allem bei jüngeren sportlichen Menschen an. So waren auch Sportverletzungen die häufigste Ursache für die Luxationen unseres Patientenguts. Die meisten Patienten entschlossen sich erst zur Operation, als die Verrenkungen schon bei geringsten Anlässen auftraten. Wir konnten aber nicht feststellen, daß die Endergebnisse besser gewesen wären, je früher die Operation durchgeführt wurde, wie bei K. A. SOLONEN und P. ROKKANEN (14) beschrieben.

Bei 59 von uns nachuntersuchten Patienten mit habitueller Schulterluxation, die nach der Methode von MAX LANGE operiert worden waren, hatten 56 nie mehr eine Luxation gehabt. 3 Patienten hatten nach einem adäquaten Trauma 1 bis 5 Jahre postoperativ eine Reluxation (2 mal Skisturz, 1 mal Verletzung beim Kajakfahren). Die 4 Operationen, die wir bei Patienten mit Anfällen durchgeführt hatten, waren dagegen alle rezidivfrei geblieben. Bei den 7 nach PUTTI-PLATT und Modifikation operierten Patienten erlitten ebenfalls 3 eine Reluxation; in 2 Fällen auch als Folge eines adäquaten Traumas (Straßensturz), einmal jedoch ohne erkennbaren Grund bei einer Bagatellbewegung. Unter Berücksichtigung der vorangegangenen schweren Verletzungen müssen wir 5 dieser Verrenkungen

als "wiederholte Luxationen" einstufen und können sie nicht als echte Reluxationen betrachten. Lediglich das Rezidiv nach einer Bagatellbewegung bei einer 60-jährigen Patientin mit starker Osteoporose sehen wir als wirklichen Versager an. Somit ergibt sich bei unserem Patientengut eine bekannt gute Rezidivquote der Operationsmethode nach MAX LANGE von 0 %. Die Rezidivquote der nach PUTTI-PLATT Operierten beträgt nach unseren Ergebnissen 14,3 %. Was diese Operationsmethode betrifft, war unser Krankengut jedoch zu klein, um eine statistische Aussage machen zu können. Trotzdem stellen wir auch diese Methode mit ihren Rezidiven der Rezidivquote anderer Untersucher gegenüber (siehe Tab. 12).

	Jahr	Fallzahl	Rezidiv	Prozent
Operation nach M. LANGE				
Sammelstatistik Keyl	1969	550	6	1,1 %
Hierholzer und Mitarbeiter	1972	63	3	4,8 %
Solonen & Rokkanen	1972	25	1	4,0 %
Wehner	1972	28	0	0,0 %
Weigert & Gronert	1973	45	0	0,0 %
eigene Ergebnisse	1974	59	0	0,0 %
Operation nach PUTTI-PLATT				
Sammelstatistik Keyl	1969	361	13	3,6 %
Werner & Reimers	1972	28	0	0,0 %
eigene Ergebnisse	1974	7	1	14,3 %

Tab. 12) Sammelstatistik mit Rezidivquote bei den Operationen nach MAX LANGE und PUTTI-PLATT.

Eine der häufigsten Nebenerscheinungen der Operation der habituellen Schulterluxation ist eine Bewegungsbehinderung im Sinne einer Außenrotationsminderung. Wenn man eine Einschränkung der Außenrotation unter 10 Grad, wie auch die meisten unserer Patienten, als unbedeutend ansieht, litten 40,8 % unserer nach MAX LANGE operierten Patienten unter einer subjektiv meist sehr gut tolerierten Bewegungseinschränkung. Hierin stimmen die Ergebnisse unserer Klinik mit den Untersuchungen anderer weitgehend überein (siehe Tab. 13). Von den nach der Methode von PUTTI-PLATT operierten Patienten litten nur 57,2 % unter einer Außenrotationseinschränkung von mehr als 10 Grad (siehe Tab. 13). Doch ist auch dieses Ergebnis wegen der kleinen Zahl der Patienten nicht signifikant.

Operation nach M. LANGE	Jahr	Außenrotations-einschränkung %
Scholz	1966	0,0 %
Keyl	1969	15,3 %
Techakampuch & Imhäuser	1967	17,0 %
Hierholzer und Mitarbeiter	1972	40,4 %
Solonen & Rokkanen	1972	59,1 %
eigene Ergebnisse	1974	40,8 %
Operation nach PUTTI-PLATT		
Adams	1948	100,0 %
Osmond & Clarke	1948	100,0 %
Brav	1955	100,0 %
Solonen & Rokkanen	1972	100,0 %
Werner & Reimers	1972	89,3 %
eigene Ergebnisse	1974	37,2 %

Tab. 13) Außenrotationseinschränkung unserer Patienten nach der Operation von M. LANGE und PUTTI-PLATT im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Untersucher.

Bei der Untersuchung unserer nach M. LANGE operierten Patienten fanden wir jedoch sehr viel stärkere Bewegungseinschränkungen als bei dem Krankengut unserer Klinik vor 1968 (siehe Tab. 14); trotzdem empfanden die Operierten dies nicht als störend, so daß nur 4 Patienten ihr Ergebnis als "schlecht" bezeichneten und 53 "sehr zufrieden" waren.

Eigene Ergebnisse:	Abduktion	Vorheben	Retroversion	Innenrotation	Außenrotation
Freie Beweglichkeit	45	59	37	17	8
%	91,5	100,0	64,7	28,8	13,5
Einschränkung unter 10 Grad			18	10	24
%			30,3	16,9	40,6
Einschränkung über 10 Grad	5		4	32	27
%	8,4		6,7	54,2	45,7
Ergebnisse von W. Keyl:					
Freie Beweglichkeit	226	229	212	225	122
%	59,7	97,0	89,8	95,3	51,7
Einschränkung unter 10 Grad	7	4	22	7	78
%	3,0	1,7	9,3	3,0	33,0
Einschränkung über 10 Grad	3	3	2	4	36
%	1,3	1,3	0,9	1,7	15,3

Tab. 14) Postoperative Schultergelenksbeweglichkeit unserer Patienten im Vergleich mit dem Krankengut vor 1968.

Unter Anlehnung an das funktionelle Bewegungsschema von CH. ROCHER und A. RIGAUD (11) kamen wir zu einem Gesamturteil in der Bewertung unserer Ergebnisse. Wie schon oben erwähnt, konnten wir im Endergebnis 14 mal ein in jeder Hinsicht optimales Resultat verzeichnen ("sehr gut"), in 45 Fällen wurde ein "zufriedenstellendes" Ergebnis erzielt; 7 Patienten erhielten die Beurteilung "schlecht" (siehe Tab. 10). Der Vergleich unserer Bewertung mit den Angaben der Patienten zeigt, daß unser Maßstab sehr streng angelegt war; denn 53 Patienten waren mit dem Operationsergebnis "sehr zufrieden", 9 sahen es als "zufriedenstellend" an und nur 4 Patienten hielten es für "schlecht".

Unter den 7 Patienten mit objektiv schlechten Ergebnissen befinden sich 3 Patienten, die schon einmal an derselben Schulter operiert waren, jetzt aber keine erneuten Luxationen erlitten hatten. Eine Patientin wies eine alte Pfannenfraktur an der operierten Schulter auf. 3 weitere Patienten litten unter starker Bewegungseinschränkung, 2 zusätzlich unter starken Schmerzen. Nur eine Patientin, die von uns in der Gesamtbeurteilung Note 2 erhalten hatte, bewertete ihr Operationsergebnis selbst mit "schlecht", wegen zu starker Bewegungseinschränkung.

Eine mehr oder weniger ausgeprägte Muskelatrophie des Oberarms, die wir bei 13 Patienten fanden, schien für das Operationsergebnis nicht von größerer Bedeutung zu sein (siehe Tab. 10); nur in 2 Fällen war sie mit einem schlechten Resultat kombiniert. Wir beobachteten jedoch, daß sich eine verlängerte Ruhigstellungszeit auf das Endergebnis negativ auswirkte sowie eine kurze Zeitdauer zwischen Operation und Nachuntersuchung.

Bei der Durchsicht der Röntgenbilder achteten wir besonders auf die Lage und Resorption der eingepflanzten Knochenspäne. Dabei zeigte sich, daß die cialitkonservierten Fremdspäne wie auch in der Literatur beschrieben (Scholz (13), Wehner (16), Keyl (6), Techakampuch, Imhäuser (15)) viel früher der Lyse unterlagen als die Tibiaeigenspäne. Diese waren 65 bzw. 49 Monate postoperativ teil- bzw. nicht resorbiert; die Fremdspäne waren zu diesem Zeitpunkt großenteils aufgelöst (siehe Tab. 11). Bei vollkommener Resorption der Späne sahen wir aber fast immer eine Wulstung bzw. Verdichtung am vorderen unteren Pfannenrand (siehe Röntgenbild).

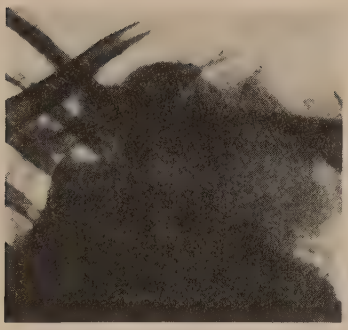


Abb. a)

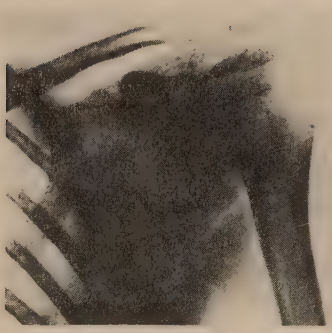


Abb. b)

Abb. 3: a) Spananlagerung zum Zeitpunkt der Operation.
b) Bei vollständiger Resorption des Spans Verdichtung am vorderen unteren Pfannenrand 41 Monate postoperativ.

Daraus kann man schließen, daß, wenn auch durch die Spaneinpflanzung auf die Dauer kein knöchernes Widerlager, so doch eine stabilisierende Narbenplatte geschaffen wurde, die die Kapsel wieder am vorderen Pfannenrand anheftet. Nur so ist zu erklären, daß trotz Spanresorption oder nachträglicher Verschiebung ins Weichteillager die Operationsergebnisse gut waren (siehe Tab. 15).

Objektive Endnote

	1	2	3
fast nicht resorbiert		9	
teilresorbiert	5	19	3
resorbiert	6	23	2

Tab. 15) Zusammenhang zwischen Resorptionsgrad der Knochenspäne und objektivem Endergebnis.

Im Gegensatz zu den in der Literatur angegebenen Beobachtungen (Roth (12), Techakampuch, Imhäuser (15), Gonzenbach (4), Fehr (4) und Scholz (13)) sahen wir jedoch 18, 52 und 77 Monate postoperativ 3 Knochenspäne, die sich frei im Weichteillager befanden und fast nicht resorbiert waren (siehe Röntgenbilder).

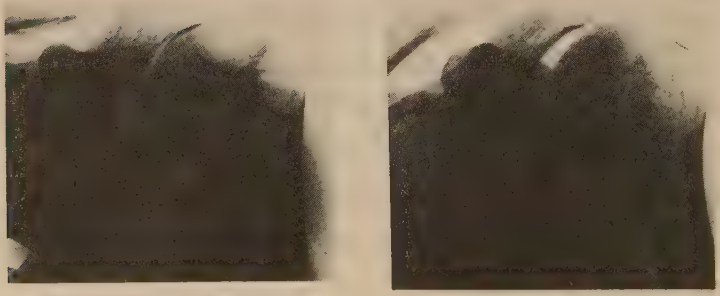


Abb. 4: Cialitkonservierte Knochenspäne, die 52 und 77 Monate postoperativ, freiliegend im Weichteillager noch zu sehen sind.

F. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand von 66 nachuntersuchten Schultergelenken wurden unsere Ergebnisse nach operativer Behandlung der habituellen Luxation analysiert und mit den Ergebnissen anderer Untersucher verglichen. Es handelte sich um 59 nach der Methode von M. LANGE und 7 ältere, nach PUTTI-PLATT oder Modifikation versorgte Patienten. Hauptsächlich interessierten uns dabei Reluxationen und Funktion des Gelenks, sowie starke Schmerzen und Krafteinbuße.

Bei 66 kontrollierten Schultern fanden wir nur eine einzige echte Reluxation (1,5 %) ohne schweres Trauma. Bei knapp der Hälfte (42 %) unserer Patienten mußten wir eine Außenrotationseinschränkung von mehr als 10 Grad feststellen; diese wurde jedoch von den Betroffenen meistens nicht wahrgenommen, was auch in der subjektiven Bewertung der Ergebnisse unserer Patienten zum Ausdruck kommt: 53 Patienten fanden ihr Ergebnis "sehr gut", 9 fanden es mittelmäßig und nur 4 Patienten äußerten sich unzufrieden über das Operationsergebnis. Von 4 Patienten wurden stärkere Schmerzen und 3 mal starke Krafteinbuße angegeben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß unsere nach

M. LANGE und PUTTI-PLATT bzw. Modifikation operierten Patienten nahezu rezidivfrei geblieben sind und die Funktion des Schultergelenks bei subjektiv gut tolerierter endgradiger Außenrotationseinschränkung weitgehend unbehindert und kraftvoll war.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ADAMS, J.C.: Recurrent Dislocation Of The Shoulder. Jt. Surg. 30B, 26 - 38 (1948).

2. BECK, E.: Die habituelle Schulterverrenkung. Stuttgart: Enke 1969.

3. BRAV, E.A.: An Evaluation Of The Putti-Platt Reconstruction Procedure For Recurrent Dislocation Of The Shoulder. J. Bone Jt. Surg. 37A, 731 - 741 (1955).

4. GONZENBACH, R., und FEHR, A. M.: Fremdspan und Eigenspan, verglichen bei der habituellen Schulterluxation. Helv. chir. Acta 25, 124 - 142 (1958).

5. HIERHOLZER, G., PINGEL, P., REHN, J., WESSELY, J.: Die habituelle Schulterluxation und ihre operative Behandlung. Arch. orthop. Unfallchir. 73, 164 - 175 (1972).

6. KEYL, W.: Erfahrungen bei der Behandlung der habituellen Schulterluxation nach M. Lange. Z. Orthop. 106, 745 - 754 (1969).

7. LANGE, M.: Orthopädisch-chirurgische Operationslehre, 2. Aufl., S. 280 - 292. J. F. Bergmann, München 1962.

8. LANGE, M.: Die Behandlung der habituellen Schulterluxation. Med. Klin. 38, 1602 - 1605 (1962).

9. OSMOND-CLARKE, H.: Habitual Dislocation Of The Shoulder. J. Bone Jt. Surg. 30B, 19 - 25 (1948).

10. PALMER, J., WIDEN, A.: The Bone Block Method For Recurrent Dislocation Of The Shoulder Joint. J. Bone Jt. Surg. 30B, 53 - 58 (1948).

11. ROCHER, CH., RIGAUD, A.: Fonctions et Bilans Articulaires.

12. ROTH, H.: Über das Schicksal frei transplantierter Knochenspäne bei der habituellen Schulterluxation. Helv. chir. Acta 17, 282 - 288 (1950).

13. SCHOLZ, O.: Erfahrungen mit der modifizierten Operation nach Eden-Hybinette. Mschr. Unfallheilk. 69, 1 - 7 (1966).

14. SOLONEN, K. A., ROKKANEN, P.: The Results Of Operative Treatment For Recurrent Dislocation Of The Gleno-Humeral Joint. Acta orthop. Scandinav. 43, 101 - 108 (1972).

15. TECHAKAMPUCH, S., IMHÄUSER, G.: Das Schicksal der eingebolzten Kortikalisspäne bei der Operation der habituellen Schulterluxation nach M. Lange. Z. Orthop. 103, 401 - 404 (1967).

16. WEHNER, W.: Die Operation der habituellen Schulterluxation nach Eden-Hybinette-Lange. Zbl. Chir. 94, 837 - 842 (1972).

17. WEIGERT, M., GRONERT, H.-J.: Operative Behandlung gelockerter Gelenke. Zbl. Chir. 98, 1533 - 1536 (1973).

18. WERNER, H. H., REIMERS, J.: The Operative Treatment Of Recurrent Anterior Dislocation Of The Shoulder. Acta orthop. Scandinav. 43, 375 - 383 (1972).

19. WITT, A. N.: Beitrag zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Chirurg 17/18, 688 - 693 (1969).

20. ZENKER, H., HACKENBROCH, M., BLIEMEL, K.: Unsere Ergebnisse nach operativer Behandlung der habituellen Schulterluxation (1975).

Zum Schlusse meiner Arbeit darf ich Herrn Priv.-Doz. Dr.med. H. ZENKER für die Überlassung des Themas, die wertvollen Hinweise beim Aufbau der Arbeit und die Übernahme des Referates herzlichst danken.

Herrn Professor Dr. med. A. N. WITT, Direktor der Staatl. Orthopädischen Klinik der Universität München, danke ich ergebenst für die Übernahme des Correferates.

L E B E N S L A U F

Geboren am 13. Oktober 1949 in Landshut als Tochter des Arztes Dr. med. Franz Bliemel und seiner Ehefrau Lieselotte, geb. Schmid.

Besuch der Volksschule und des Hans-Carossa-Gymnasiums in Landshut. 1968 Reifeprüfung.

Anschließend 2 Jahre pharmazeutisches Praktikum in einer Landshuter Apotheke; pharmazeutisches Vorexamen 1970.

Von 1970 bis 1976 Studium der Humanmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München.

Ärztliche Prüfung im Sommer 1976.

Eheschließung im Juli 1976.

Ab Herbst 1976 Medizinalassistentenzeit in der Dermatologischen Klinik der Universität München; weiterhin jeweils 4 Monate auf der Chirurgischen Abteilung und auf der Inneren Abteilung des Kreiskrankenhauses Zwiesel.

Am 23. Oktober 1977 Geburt unseres Sohnes Andreas.

Bis Juni 1978 Assistenzärztin auf der Gynäkologischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Zwiesel.

Geburt unseres Sohnes Benedikt am 2. Mai 1979.

Umzug nach Landshut im Juni 1979.